



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de lean manufacturing y su efecto en la productividad de  
la empresa Empacadora Mendoza Guayambal S.A.C, 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniera Industrial

**AUTORAS:**

Fernandez Bobadilla Anhela Milagros (ORCID:0000-0001-5615-4699)

Mendoza Leon Susana Elizabeth (ORCID: 0000-0002-2895-2113)

**ASESOR:**

Luis Edgardo Cruz Salinas (ORCID: 0000-0002-3856-3146)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

CHEPÉN – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

La presente de investigación está dedicado a Dios, por iluminarme y darme la sabiduría para llegar a hasta este momento muy importante para mi vida, además se la dedico a mi padres y familiares, porque gracias a su esfuerzo y apoyo me motivaron a cumplir mis objetivos.

Fernandez Bobadilla Anhela Milagros

El logro de este trabajo está dedicado a Dios, a mis padres y abuelos quienes me han brindado todo su apoyo y amor para vencer las dificultades de la vida, quienes fueron la razón que me impulsaron a no desmayar en el transcurso de estos años.

Mendoza Leon Susana Elizabeth

## **Agradecimiento**

A mis padres quienes me demostraron la perseverancia y la enseñanza para no dejarme nunca rendirme fácilmente y por ese apoyo incondicional constante durante el tiempo de estudios.

Fernandez Bobadilla Anhela Milagros

Agradezco a mi padre y madre, por los consejos brindados hacia mi persona, quienes me ayudaron siempre a tomar las decisiones correctas y el apoyo emocional frente a las crisis, a mi tías, primas y amigos que siempre estuvieron conmigo en cada paso que daba para lograr esta meta anhelada.

Mendoza Leon Susana Elizabeth

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract .....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	8
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	8
3.2 Variables y operacionalización.....	8
3.3 Población, muestra y muestreo.....	9
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	10
3.5 Procedimientos .....	11
3.6 Método de análisis de datos.....	11
3.7 Aspectos éticos .....	11
IV. RESULTADOS.....	12
V. DISCUSIÓN.....	39
VI. CONCLUSIONES .....	43
VII. RECOMENDACIONES.....	44
REFERENCIAS.....	45
ANEXOS .....	

## Índice de tablas

Tabla 1. Causas de una baja productividad .....	14
Tabla 2. Indicador de la productividad de mano de obra.....	16
Tabla 3. Indicador de productividad de materia prima.....	17
Tabla 4. Eficiencia económica.....	18
Tabla 5. Acciones para implantar .....	19
Tabla 6. Evaluación inicial de las 5 s.....	20
Tabla 7. Resumen de las tarjetas rojas según su clasificación .....	21
Tabla 8. Formato para estandarizar acciones .....	22
Tabla 9. Evaluación de las 5 s después de las acciones mejoradas .....	23
Tabla 10. Tiempo de paradas no programadas de las máquinas.....	24
Tabla 11. Eficiencia global de la maquinaria. ....	25
Tabla 12. Programa de mantenimiento preventivo para la maquinaria de la empacadora. ....	27
Tabla 13. Eficiencia global de los equipos .....	29
Tabla 14. Registro de tiempo al día.....	30
Tabla 15. Número de observaciones para el N° de ciclo.....	32
Tabla 16. Tiempo observado en promedio .....	33
Tabla 17. Registro de actividades para la preparación de la máquina enfardadora .....	34
Tabla 18. Clasificación de las actividades internas y externas.....	35
Tabla 19. Cambió las actividades internas a externas .....	36
Tabla 20. Nuevos tiempos de las actividades internas y externas .....	37
Tabla 21. Comparación de los tiempos del SMED .....	39
Tabla 22. Indicador de la productividad de mano de obra después de la mejora .....	40
Tabla 23. Indicador de productividad de materia prima después de la mejora. ....	41
Tabla 24. Eficiencia económica.....	42
Tabla 25. Comparación de la productividad .....	43
Tabla 26. Prueba de normalidad .....	44
Tabla 27. Prueba de t- student de la productividad .....	45

## **Índice de gráficos y figuras**

Figura 1. Diagrama de análisis de proceso .....	12
Figura 2. Factores de una baja productividad .....	13
Figura 3. Principales causas .....	15
Figura 4. Porcentaje de tiempos de preparación.....	31
Figura 5. Cursograma analítico después de la mejora .....	38

## **Resumen**

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el efecto que produce la aplicación de lean manufacturing en la productividad de la empresa empacadora Guayambal. Presentó una investigación de tipo aplicada con un diseño pre experimental. Tanto la población de estudio como la muestra estuvieron conformados por todos los procesos del empaque de heno de la empresa Guayambal. Las técnicas empleadas en la recolección de datos fueron la encuesta y el análisis documental. Al aplicarse las herramientas como las 5S, mejoró el orden y la limpieza durante el proceso de empaque aumentando el nivel de cumplimiento al 88%. En el TPM el indicador OEE mejoró a 86% y en el SMED se disminuyó el tiempo de preparación de la máquina enfardadora de heno de 16.33 a 6.5 minutos. Se aplicó la prueba t-student para realizar la contrastación de la hipótesis, obteniéndose un nivel de significancia de 0.000 optando por su aceptación. En conclusión se determinó que lean manufacturing tuvo un efecto positivo en la productividad de la empresa empacadora Guayambal, quedando evidenciado al incrementar la eficiencia economía de 1.32 a 1.54 soles, lo que resultó un aumento del 17%.

Palabras clave: lean manufacturing, productividad, proceso de empaque

### **Abstract**

The objective of this research was to determine the effect that the application of lean manufacturing produces on the productivity of the Guayambal packing company. He presented an applied research with a pre-experimental design. Both the study population and the sample were made up of all the hay packing processes of the Guayambal company. The techniques used in data collection were the survey and the documentary analysis. By applying tools such as 5S, he improved order and cleanliness during the packaging process, increasing the compliance level to 88%. In the TPM the OEE indicator improved to 86% and in the SMED the preparation time of the hay baler machine decreased from 16.33 to 6.5 minutes. The t-student test was applied to test the hypothesis, obtaining a significance level of 0.000, opting for its acceptance. In conclusion, it was determined that lean manufacturing had a positive effect on the productivity of the Guayambal packing company, being evidenced by increasing the economy efficiency from 1.32 to 1.54 soles, which resulted in an increase of 17%.

Keywords: lean manufacturing, productivity, packaging process





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CRUZ SALINAS LUIS EDGARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING Y SU EFECTO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA EMPACADORA MENDOZA GUAYAMBAL S.A.C, 2021", cuyos autores son MENDOZA LEON SUSANA ELIZABETH, FERNANDEZ BOBADILLA ANHELA MILAGROS, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHEPÉN, 17 de Diciembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CRUZ SALINAS LUIS EDGARDO <b>DNI:</b> 19223300 <b>ORCID</b> 0000-0002-3856-3146	Firmado digitalmente por: LECRUZS el 18-12-2021 09:58:45

Código documento Trilce: TRI - 0231857